



①⑨ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 102 25 268 A 1**

⑤① Int. Cl.⁷:
F 16 H 7/08
F 02 N 15/02

②① Aktenzeichen: 102 25 268.8
②② Anmeldetag: 7. 6. 2002
④③ Offenlegungstag: 18. 12. 2003

T

DE 102 25 268 A 1

⑦① Anmelder:
INA-Schaeffler KG, 91074 Herzogenaurach, DE

⑦② Erfinder:
Maas, Gerhard, Dr.-Ing., 90556 Seukendorf, DE;
Grau, Ulrich, Dr.-Ing., 91448 Emskirchen, DE;
Himsel, Frank, Dipl.-Ing., 91325 Adelsdorf, DE;
Bogner, Michael, Dipl.-Ing., 90542 Eckental, DE;
Kraft, Thomas, 90616 Neuhof, DE; Berger, Rudolf,
Dipl.-Ing., 52152 Simmerath, DE

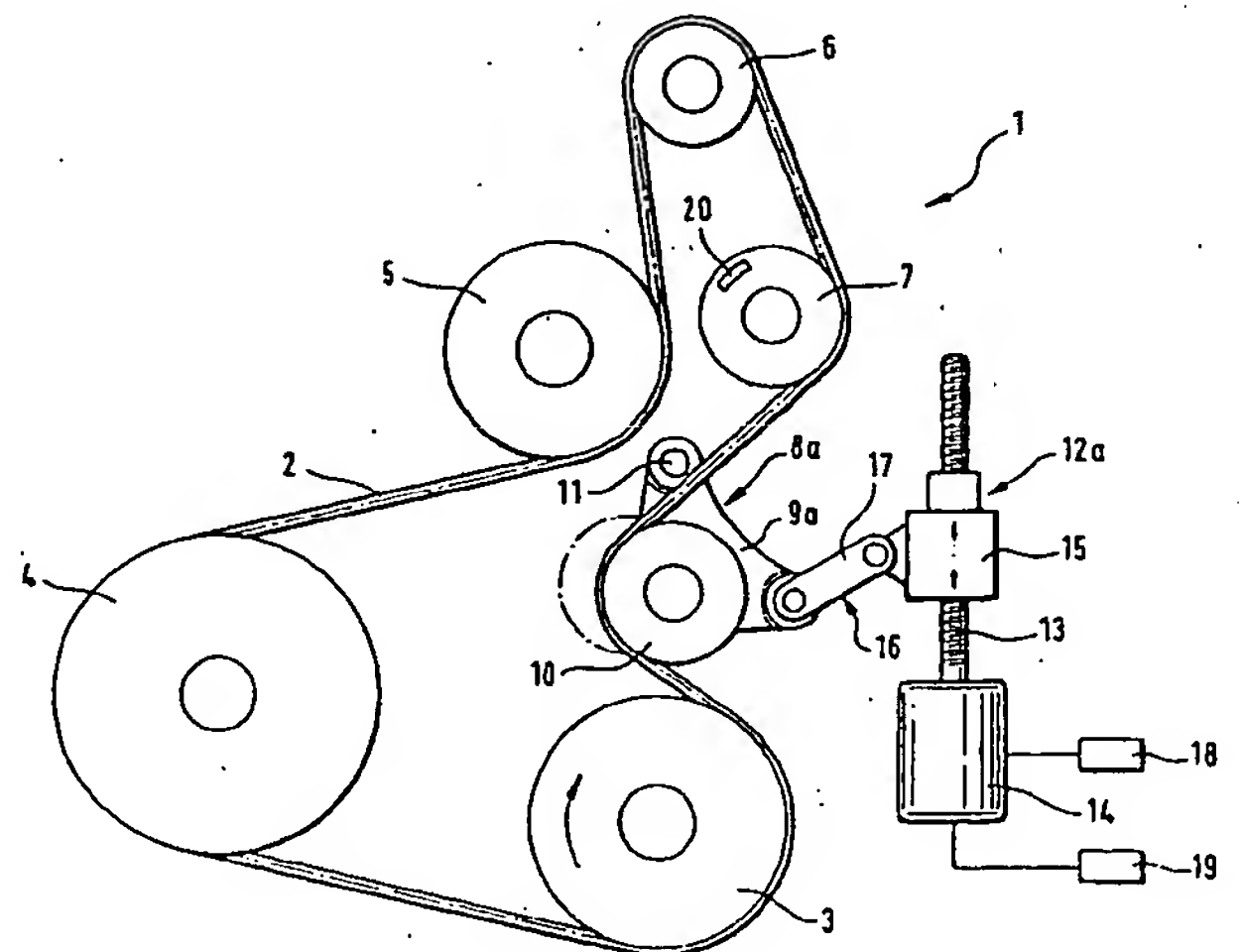
⑤⑥ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
zu ziehende Druckschriften:

DE 196 04 182 A1
DE 101 53 329 A1
DE 101 18 277 A1
DE 100 44 125 A1
DE 41 14 716 A1
WO 02/29 281 A1
JP 20 01-0 59 555 A

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

⑤④ Spannvorrichtung

⑤⑦ Die Erfindung betrifft eine Spannvorrichtung (8a) für einen Zugmitteltrieb (1), der den Antrieb eines Startergenerators (7) umfasst. Die Verstellung der Spannvorrichtung (8a) erfolgt ausschließlich über ein elektronisch geregeltes Stellglied (12a).



DE 102 25 268 A 1

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Spannvorrichtung für einen Zugmitteltrieb, mit dem ausgehend von der Kurbelwelle der Brennkraftmaschine verschiedene Aggregate, wie beispielsweise die Wasserpumpe, der Startergenerator, die Einspritzpumpe oder ein Klimakompressor angetrieben werden. Die Spannvorrichtung umfasst einen Tragkörper, der um eine Drehachse schwenkbar angeordnet ist. An dem Tragkörper ist eine verdrehbare Spannrolle positioniert, die unmittelbar an dem Zugmittel, insbesondere einem Riemen, abgestützt ist.

[0002] Bei dem sogenannten Aggregate-Zugmitteltrieb werden die einzelnen Aggregate der Brennkraftmaschine, wie beispielsweise Wasserpumpe, Klimakompressor, Startergenerator, Lenkhilfspumpe von der Kurbelwelle bzw. dessen Riemenscheiben ausgehend angetrieben. Das Zugmittel, insbesondere ein Riemen, verbindet dabei von der Riemenscheibe der Kurbelwelle ausgehend, alle übrigen den Zugmitteltrieb einschließenden Riemenscheiben einzelner Aggregate. Große Zugmittellängen sowie die Drehungleichförmigkeit der Kurbelwelle, bedingt durch den Verbrennungsprozess der Brennkraftmaschine, verursachen dynamische Effekte, insbesondere nachteilige Schwingungen, die sich auf den Zugmitteltrieb übertragen und folglich die Lebensdauer des Zugmittels beeinflussen. Weiterhin stellt sich eine temperaturbedingte Veränderung des Zugmittelmaterials ein, wodurch sich die Vorspannkraft des Zugmittels, die Riemenvorspannung, insbesondere bei hohen und tiefen Grenztemperaturen ändert. Alterung und Verschleiß führt bei Zugmitteln, Riemen, zu einer Längung, so dass sich die im Neuzustand eingestellte Vorspannkraft verringert. Zur Erzielung einer ausreichenden Vorspannkraft, unabhängig vom Einsatzort der Brennkraftmaschine sowie vom Verschleißzustand des Zugmittels hat die Spannvorrichtung die Aufgabe, selbsttätig eine möglichst gleichbleibende Vorspannung des Zugmittels zu gewährleisten.

[0003] Zugmitteltriebe, die auch den Antrieb eines Startergenerators einschließen, erfordern unabhängig vom Betriebsmodus der Brennkraftmaschine, d. h. sowohl für den Startvorgang als auch bei laufender Brennkraftmaschine, eine wirksame Vorspannkraft des Zugmittels. Während des Startvorgangs übernimmt der als Elektromotor arbeitende Startergenerator die Funktion des Zugmittelantriebs. Unmittelbar nach dem Start der Brennkraftmaschine bzw. bei laufender Brennkraftmaschine stellt sich ein Generatorbetrieb des Startergenerators ein, der das Bordnetz des Kraftfahrzeugs mit elektrischer Energie versorgt. Abhängig von dem Betriebsmodus der Brennkraftmaschine wird ein Drehmoment von dem Startergenerator oder der Brennkraftmaschine in das Zugmittel eingeleitet. Folglich stellt sich zwischen dem Betriebsmodus gleichzeitig ein Wechsel des Leertrums und des Zugtrums bzw. ein Wechsel der Drehmomentrichtung in dem Zugmitteltrum zwischen den Riemenscheiben der Kurbelwelle und des Startergenerators ein.

[0004] Aus dem Patent JP 105 9555 A ist ein Zugmitteltrieb bekannt, der den Antrieb eines Startergenerators einschließt. Zur Realisierung einer ausreichenden Vorspannkraft des Zugmittels sowohl im Startbetrieb als auch bei laufender Brennkraftmaschine, umfasst der bekannte Zugmitteltrieb zwei selbsttätig wirkende Spannvorrichtungen ein. Eine erste Spannvorrichtung stützt sich mit einer Spannrolle an dem Zugmitteltrum zwischen den Riemenscheiben der Kurbelwelle und des Startergenerators ab. Die Spannrolle der zweiten Spannvorrichtung ist in einem dem Startergenerator nachgeordneten Abschnitt an dem Zugmitteltrum abgestützt. Der Aufbau sieht vor, dass beim Startmodus die erste Spannvorrichtung blockierbar ist, zur Erzielung eines

vorgespannten Zugmittels zwischen dem Startergenerator und der Riemenscheibe der Kurbelwelle. Bei laufender Brennkraftmaschine wird die Verriegelung gelöst, so dass sich die am Zugmittel geführte Laufrolle der Spannvorrichtung verlagert. Die doppelte Anordnung der Spannvorrichtungen erfordert einen vergrößerten Bauraum, der insbesondere bei kleinvolumigen Brennkraftmaschinen nicht vorhanden ist. Weiterhin erhöht die doppelte Anordnung von Spannvorrichtungen die Kosten und den Montageaufwand und gleicht damit weitestgehend den Einspareffekt des Startergenerators aus, der die Aggregate Generator und Starter vereint.

Zusammenfassung der Erfindung

[0005] Aufgabe der Erfindung ist es, die Nachteile der bekannten Lösung berücksichtigend mit nur einer Spannvorrichtung unabhängig vom Betriebsmodus der Brennkraftmaschine stets eine optimale Vorspannkraft des Zugmittels zu gewährleisten.

[0006] Zur Lösung dieser Problemstellung ist gemäß der Erfindung nach Anspruch 1 eine Spannvorrichtung vorgesehen, die einen Tragkörper umfasst, der um eine Drehachse schwenkbar ist. An dem Tragkörper ist eine wälzgelagerte Spannrolle lagepositioniert. Die Verstellung der Spannvorrichtung, um die Vorspannkraft des Zugmittels zu beeinflussen, erfolgt ausschließlich über ein elektronisches Stellglied. Damit kann in jedem Betriebszustand der Tragkörper nachgeführt und damit verstellt werden. Das Stellglied ist dabei zu der Drehachse der Spannvorrichtung beabstandet, an dem Tragkörper angelenkt und gewährleistet eine exakte Verstellung der Spannvorrichtung.

[0007] Gemäß Anspruch 17 ist zur Lösung der Problemstellung ein Verfahren vorgesehen, bei dem ein zur Aufnahme der Spannrolle vorgesehener Tragkörper in Abhängigkeit von zumindest einem Betriebsparameter des Zugmittels und/oder der Brennkraftmaschine erfolgt.

[0008] Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche 2 bis 16.

[0009] Als ansteuerbares Stellglied bietet sich vorzugsweise ein linear wirkendes, auch als Aktor zu bezeichnendes Stellglied an. Ein bevorzugter Aufbau des Stellgliedes umfasst eine elektrisch angetriebene Gewindespindel oder alternativ eine Kugelgewindespindel.

[0010] Alternativ schließt die Erfindung weiterhin ein hydraulisch oder pneumatisch wirkendes Stellglied ein. Weiterhin kann gemäß der Erfindung die Spannvorrichtung mittels eines elektromagnetischen oder eines elektro-hydraulischen Stellgliedes verstellt werden.

[0011] Eine weitere vorteilhafte Anordnung gemäß der Erfindung umfasst ein Gelenk oder ein Zwischenglied, welches zwischen dem Stellglied, oder dem Aktor und dem Tragkörper der Spannvorrichtung eingesetzt ist. Diese Maßnahme ermöglicht eine Kraftübersetzung bzw. eine verlagerte Anordnung des Stellgliedes von der Spannvorrichtung, die sich beispielsweise für enge Bauräume des Zugmitteltriebs eignet. Weiterhin kann der erfindungsgemäße Aufbau der Spannvorrichtung einen Kniehebel einschließen, der das Stellglied, insbesondere eine Gewindespindel mit dem Tragkörper der Spannvorrichtung verbindet. Vorzugsweise ist dem Kniehebel zur Erzielung einer definierten Endlage ein Anschlag zugeordnet. Des Weiteren dient der Kniehebel zur Entlastung des Elektromotors. Weiterhin eignet sich der Kniehebel zum Einsatz für kleiner dimensionierte Brennkraftmaschinen.

[0012] Zur Aktivierung des Stellgliedes ist vorteilhaft ein Elektromotor eingesetzt, der die Verstellung der Spannvorrichtung, d. h. des Tragkörpers und der Spannrolle vor-

nimmt. Alternativ schließt die Erfindung eine kraftabhängige Steuerung bzw. Aktivierung des Stellgliedes oder des Aktors ein. Dazu eignet sich insbesondere eine mit dem Zugmittel in Verbindung stehende Kraftmessrolle.

[0013] Eine weitere Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, dass die Ansteuerung bzw. Aktivierung des Stellgliedes in Abhängigkeit von zumindest einem Betriebsparameter des Zugmitteltriebs erfolgt. Das elektronisch geregelte Stellglied kann erfindungsgemäß in Verbindung mit einer geeigneten Steuerelektronik der Brennkraftmaschine oder einem Motormanagement erfolgen. Die Spannvorrichtung ist damit beispielsweise in Abhängigkeit der Generatorleistung, der Vorspannkraft des Zugmittels, der Wirkrichtung des Drehmomentes im Zugmittel oder der Drehzahl einer Riemenscheibe des Zugmitteltriebs verstellbar, um die Vorspannkraft des Zugmittels zu beeinflussen.

[0014] Eine weitestgehend konstante Vorspannung des Zugmittels ist gemäß der Erfindung erzielbar, indem ein Haltestrom oder ein Rückstellmoment des zur Aktivierung des Stellgliedes eingesetzten Elektromotors kontinuierlich erfasst wird und von diesen Betriebsparametern abhängig, die Wirklänge des elektronisch geregelten Stellgliedes verändert wird.

[0015] Das elektronisch geregelte bzw. elektronisch ansteuerbare Stellglied ermöglicht unabhängig von einer beispielsweise durch Verschleiß bedingten Längung des Zugmittels, eine stets konstante Vorspannung des Zugmittels. Mit dem erfindungsgemäßen Stellglied kann ein Optimum zwischen geringstem Verschleiß und hoher Kraftübertragung zwischen dem Zugmittel und den anzutreibenden Aggregaten erzielt werden.

[0016] Unter Beachtung bzw. Berücksichtigung der Betriebsparameter ist mit dem elektronisch geregelten Stellglied die Zugmittel-Vorspannung stufenlos, beispielsweise zwischen einer Betriebsstellung und einer Neutrallage, einstellbar.

[0017] Das bevorzugt mit einer Steuerelektronik der Brennkraftmaschine in Verbindung stehende elektronisch geregelte Stellglied ermöglicht beispielsweise im Startmodus der Brennkraftmaschine ein Verschwenken der Spannvorrichtung, in eine die Vorspannkraft des Zugmittels erhöhende Position. Diese Maßnahme ist insbesondere in der Startphase entscheidend, um zwischen den Riemenscheiben des Startergenerators und der Kurbelwelle einen Schlupf und damit eine Startverzögerung zu vermeiden. Die erfindungsgemäße Spannvorrichtung ist folglich bevorzugt zwischen den Riemenscheiben der Kurbelwelle und des Startergenerators angeordnet.

[0018] Das elektronisch geregelte Stellglied gemäß der Erfindung ermöglicht weiterhin, dass im Stillstand der Brennkraftmaschine der Tragkörper und folglich die damit verbundene Spannrolle selbsttätig in eine der Startposition entsprechende Stellung verschwenkt.

[0019] Alternativ kann erfindungsgemäß die Steuerelektronik so ausgelegt werden, dass in der Startphase, synchron zum Startvorgang der Brennkraftmaschine, das elektronisch geregelte Stellglied den Tragkörper und die damit in Verbindung stehende Spannrolle in die entsprechende Startposition verschwenkt.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0020] Nachfolgend wird die Erfindung anhand von zwei Ausführungsbeispielen näher erläutert. Es zeigen:

[0021] Fig. 1 den schematischen Aufbau eines Zugmitteltriebs, versehen mit einer erfindungsgemäßen Spannvorrichtung;

[0022] Fig. 2 in einer vergrößerten Darstellung die erfin-

dungsgemäße Spannvorrichtung.

Detaillierte Beschreibung der Zeichnungen

[0023] Die Fig. 1 zeigt einen Zugmitteltrieb 1, der als sogenannter Aggregattrieb ausgebildet, zum Antrieb verschiedener Aggregate einer Brennkraftmaschine vorgesehen ist. Dabei verbindet ein Zugmittel 2, vorzugsweise ein Riemen bzw. ein Zahnriemen die Riemenscheiben der einzelnen Aggregate. Der Antrieb des Zugmitteltriebs 1 erfolgt von der Kurbelwelle 3 bzw. dessen Riemenscheibe, wobei das Zugmittel 2 die Riemenscheiben des Klimakompressors 4, der Wasserpumpe 5, der Lenkhilfspumpe 6 und des Startergenerators 7 umschließt. Eine Spannvorrichtung 8a ist dem Zugmittel 2 zwischen dem Startergenerator 7 und der Kurbelwelle 3 zugeordnet.

[0024] Die Spannvorrichtung 8a umfasst einen Tragkörper 9a, auf dem eine Spannrolle 10 drehbar angeordnet ist, die sich unmittelbar an dem Zugmittel 2 abstützt. Der Tragkörper 9a ist um eine Drehachse 11 schwenkbar, die vorzugsweise an einem im Fig. 1 nicht abgebildeten Kurbelgehäuse der Brennkraftmaschine positioniert ist. Die Verstellung der Spannvorrichtung 8a erfolgt ausschließlich über ein Stellglied 12a. Erfindungsgemäß ist dazu ein elektronisch geregeltes bzw. elektronisch ansteuerbares Stellglied 12a, das auch als Aktor zu bezeichnen ist, vorgesehen. Die Fig. 1 zeigt dazu ein linear wirkendes Stellglied 12a, versehen mit einer Gewindespindel 13, welche über einen Elektromotor 14 angetrieben ist. Die linear auf der Gewindespindel 13 verschiebbare Stellmutter 15 ist über ein gelenkiges Zwischenglied 16 mit dem Tragkörper 9a verbunden. Als Zwischenglied 16 dient dazu eine Lasche 17, die an den jeweiligen Endseiten an dem Tragkörper 9a und der Stellmutter 15 gelenkig befestigt ist. Eine Linearbewegung der Stellmutter 15, gekennzeichnet durch den Doppelpfeil, bewirkt eine Schwenkbewegung der Spannvorrichtung 8a um die Drehachse 11, wodurch die Vorspannkraft des Zugmittels 2 beeinflusst wird.

[0025] Der Elektromotor 14 ist vorteilhaft mit der Motorsteuerung 18 gekoppelt, so dass beispielsweise in Abhängigkeit vom Betriebsmodus, d. h. zwischen der Startphase und der laufenden Brennkraftmaschine die Vorspannkraft des Zugmittels beeinflussbar ist. Alternativ oder zusätzlich kann die Verstellung des Stellgliedes 12a ebenfalls in Abhängigkeit von zumindest einem Parameter des Zugmitteltriebs 1 beeinflusst werden. Dazu ist ein elektronisches System 19 vorgesehen, welches beispielsweise mit einem im Startergenerator 7 integrierten, oder dem Startergenerator 7 zugeordneten Sensor 20 zusammenwirkt.

[0026] Beispielsweise kann damit die Generatorleistung des Startergenerators 7 kontinuierlich erfasst und dem elektronischen System 19 übertragen werden, um beispielsweise in Abhängigkeit von vorgegebenen Grenzwerten die Vorspannung des Zugmittels 2 zu beeinflussen. Das elektronische System 19 kann weiterhin mit zusätzlichen Sensoren ergänzt werden, mit denen die Zugmittelkraft oder die Drehzahl einer Riemenscheibe überwacht werden kann, um stets eine optimale Vorspannung des Zugmittels 2 zu gewährleisten.

[0027] Abhängig vom Betriebsmodus der Brennkraftmaschine wird ein Drehmoment von der Kurbelwelle 3 oder dem Startergenerator 7 über die zugehörigen Riemenscheiben in das Zugmittel 2 eingeleitet. Damit verbunden ist ein Wechsel des Leertrums und des Zugtrums bzw. der Drehmomentrichtung in dem Zugmitteltrum zwischen dem Startergenerator 7 und der Kurbelwelle 3. Zur Erzielung einer ausreichenden Vorspannkraft im Startmodus, bei dem der im Uhrzeigersinn umlaufende Startergenerator 7 die Brenn-

kraftmaschine 3 antreibt ist eine erhöhte Vorspannkraft in dem Zugmittel 2 notwendig. Dazu wird die Spannvorrichtung 8a über das Stellglied 12a in eine, die Vorspannkraft des Zugmittels 2 erhöhende Position verlagert, um einen verzögerungsfreien Start der Brennkraftmaschine zu erzielen, d. h. einen Schlupf des Zugmittels 2 an den Riemenscheiben der Kurbelwelle 3 und des Startergenerators 7 zu verhindern. Die Startposition verdeutlicht die gepunktet dargestellte Lage der Spannrolle 10. Unmittelbar nach dem Start der Brennkraftmaschine wird das Stellglied 12a so angesteuert, dass dieses die Spannvorrichtung 8a in eine die Vorspannkraft des Zugmittels 2 reduzierende Position verlagert.

[0028] Die Fig. 2 zeigt Details des Zugmitteltriebs 1 in einem vergrößerten Maßstab. Abweichend zu Fig. 1 zeigt die Spannvorrichtung 8b einen Tragkörper 9b, dessen Drehachse 11 in einem größeren Abstand zum Anlenkpunkt des Stellgliedes 12b angeordnet ist, im Vergleich zu der Spannvorrichtung 8a gemäß Fig. 1. Damit verbunden ist ein vergrößerter Stellweg des Stellgliedes 12b notwendig, um die Vorspannkraft des Zugmittels zu verändern. Das Stellglied 12b ist bauraumoptimiert zwischen der Riemenscheibe der Kurbelwelle 3 und dem Startergenerator 7 angeordnet. Die Stellmutter 15 des Stellgliedes 12b bildet weiterhin unmittelbar mit dem Tragkörper 9b ein Gelenk 21. Die Ausbildung und Anordnung des Stellgliedes 12b eignet sich insbesondere für kleinvolumige Brennkraftmaschinen, bei denen der vorhandene Bauraum begrenzt ist.

Bezugszahlen

- 1 Zugmitteltrieb
- 2 Zugmittel
- 3 Kurbelwelle
- 4 Klimakompressor
- 5 Wasserpumpe
- 6 Lenkhilfspumpe
- 7 Startergenerator
- 8a Spannvorrichtung
- 8b Spannvorrichtung
- 9a Tragkörper
- 9b Tragkörper
- 10 Spannrolle
- 11 Drehachse
- 12a Stellglied
- 12b Stellglied
- 13 Gewindespindel
- 14 Elektromotor
- 15 Stellmutter
- 16 Zwischenglied
- 17 Lasche
- 18 Motorsteuerung
- 19 elektronisches System
- 20 Sensor
- 21 Gelenk

Patentansprüche

1. Spannvorrichtung für einen Zugmitteltrieb (1), der den Antrieb eines zugmittelgetriebenen Startergenerators (7) einer Brennkraftmaschine einschließt, wobei die Spannvorrichtung (8a, 8b) einen um eine Drehachse (11) schwenkbaren Tragkörper (9a, 9b) umfasst, an dem eine drehbare, einem Zugmittel (2), vorzugsweise einem Riemen, zugeordnete Spannrolle (10) lagerepositioniert ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine Vorspannkraft des Zugmittels (2) ausschließlich mittels einer Verstellung des Tragkörpers (9a, 9b) beeinfluss-

bar ist und dazu ein elektronisch geregeltes, ansteuerbares Stellglied (12a, 12b) beabstandet zu der Drehachse (11) mittelbar oder unmittelbar mit dem Tragkörper (9a, 9b) verbunden ist.

2. Spannvorrichtung nach Anspruch 1, wobei ein linear wirkendes Stellglied (12a, 12b) die Verstellung des Tragkörpers (9a, 9b) auslöst.

3. Spannvorrichtung nach Anspruch 2, die ein elektrisch betätigbares Stellglied (12a, 12b) aufweist, das eine mit dem Tragkörper (9a, 9b) zusammenwirkende Gewindespindel (13) sowie eine Stellmutter (15) einschließt.

4. Spannvorrichtung nach Anspruch 2, wobei ein hydraulisch wirkendes Stellglied den Tragkörper (9a, 9b) verschwenkt.

5. Spannvorrichtung nach Anspruch 2, die ein pneumatisch wirkendes Stellglied zur Verstellung des Tragkörpers (9a, 9b) einschließt.

6. Spannvorrichtung nach Anspruch 2, die ein elektromagnetisches oder ein elektrisch-hydraulisch wirkendes Stellglied (12a, 12b) umfasst, das an dem Tragkörper (9a, 9b) angelenkt ist.

7. Spannvorrichtung nach Anspruch 1, wobei zwischen dem Stellglied (12a, 12b) und dem Tragkörper (9a, 9b) ein Zwischenglied (16) und/oder ein Gelenk (21) vorgesehen ist.

8. Spannvorrichtung nach Anspruch 7, wobei das Stellglied (12a, 12b) mittelbar über ein Zwischenglied (16) oder einen Kniehebel den Tragkörper (9a, 9b) verstellt.

9. Spannvorrichtung nach Anspruch 1, wobei die Ansteuerung bzw. Aktivierung des Stellgliedes (12a, 12b) in Abhängigkeit von zumindest einem Betriebsparameter des Zugmitteltriebs (1) erfolgt wie:

- Generatorleistung;
- Zugmittelkraft;
- Wirkrichtung des Drehmomentes im Zugmittel;
- Drehzahl einer Riemenscheibe.

10. Spannvorrichtung nach Anspruch 1, wobei zur Erzielung einer konstanten Vorspannung des Zugmittels (2), ein Haltestrom oder ein Rückstellmoment des zur Aktivierung des Stellgliedes (12a, 12b) eingesetzten Elektromotors (14) kontinuierlich erfasst wird.

11. Spannvorrichtung nach Anspruch 1, wobei die Aktivierung des Stellgliedes (12a, 12b) in Verbindung mit einer Motorsteuerung (18) und/oder eines elektronischen Systems (19) erfolgt, zumindest ein Sensor (20) zugeordnet ist.

12. Spannvorrichtung nach Anspruch 1, wobei in einem Startmodus der Brennkraftmaschine die Spannvorrichtung (8a, 8b) über das Stellglied (12a, 12b) in eine die Vorspannkraft des Zugmittels (2) erhöhende Position verschwenkt wird.

13. Spannvorrichtung nach Anspruch 1, die zwischen den Riemenscheiben der Kurbelwelle (3) und des Startergenerators (7) dem Zugmitteltrieb (1) zugeordnet ist.

14. Spannvorrichtung nach Anspruch 1, bei dem das elektronisch geregelte Stellglied (12a, 12b) im Stillstand der Brennkraftmaschine den Tragkörper (9a, 9b) und damit die Spannvorrichtung (8a, 8b) selbsttätig in eine der Startposition entsprechende Stellung verschwenkt.

15. Spannvorrichtung nach Anspruch 1, wobei synchron zum Startvorgang der Brennkraftmaschine das elektronisch geregelte Stellglied (12a, 12b) die Spannvorrichtung (8a, 8b) in eine der Startposition entsprechende Position verlagert.

16. Spannvorrichtung nach Anspruch 1, wobei die An-

steuerung des Stellgliedes (12a, 12b) so erfolgt, dass im Betriebszustand der Brennkraftmaschine stets eine konstante Vorspannung des Zugmittels (2) sichergestellt ist.

17. Verfahren zur Beeinflussung einer Vorspannkraft eines Zugmittels (2) eines Zugmitteltriebs (1) mittels einer verstellbaren Spannrolle (11), dadurch gekennzeichnet, dass ein Tragkörper (9a, 9b), an dem die Spannrolle (11) befestigt ist, in Abhängigkeit von zumindest einem Betriebsparameter des Zugmitteltriebs (1) und/oder einer Brennkraftmaschine verstellt werden kann.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

- Leerseite -

Fig. 1

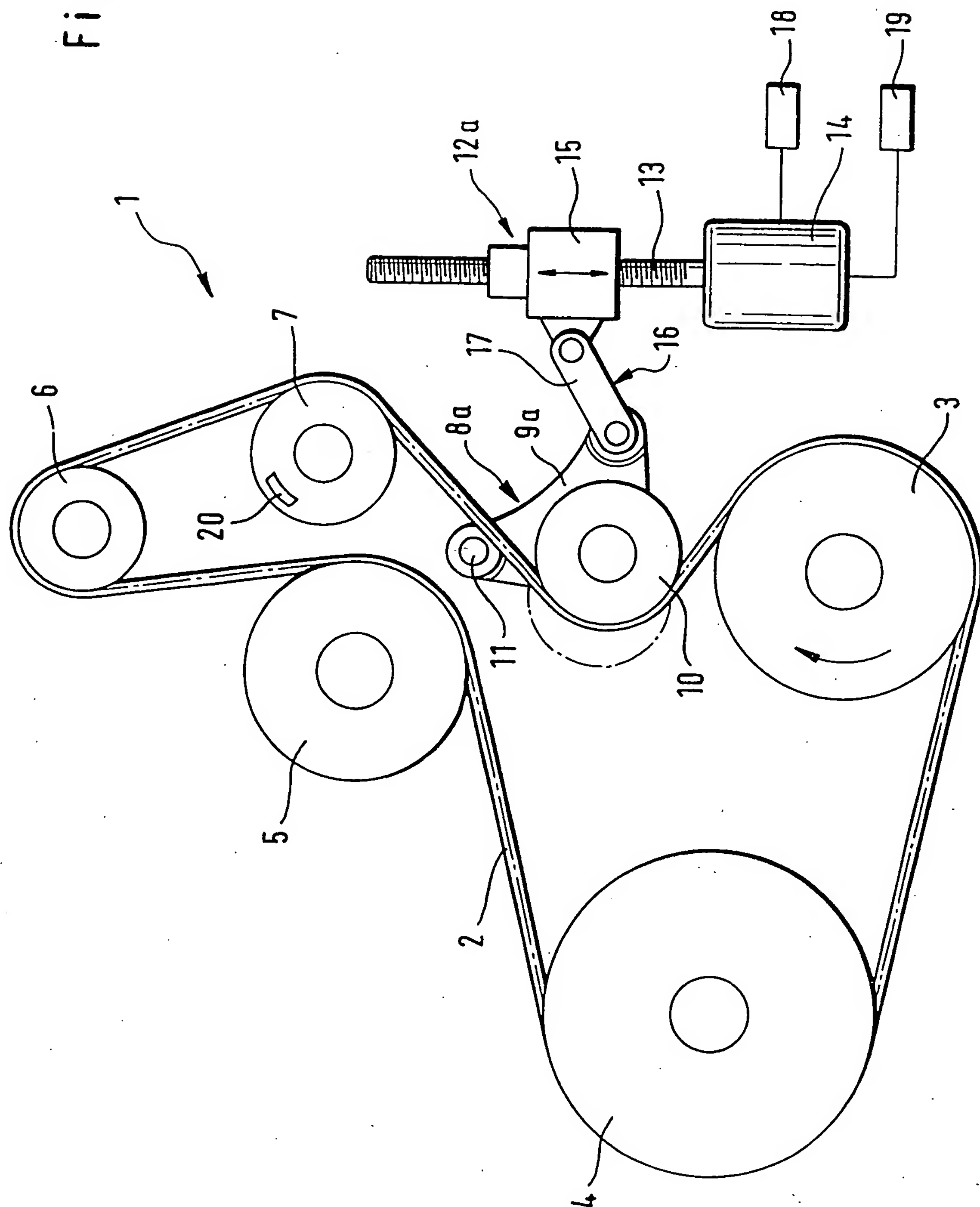


Fig. 2

